

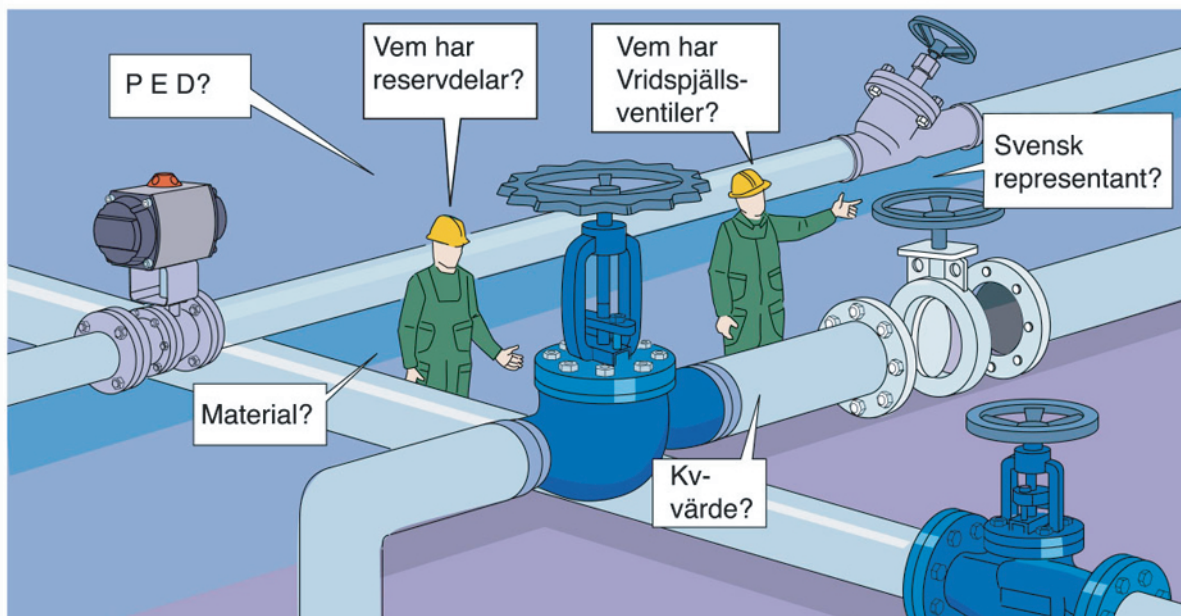
Armaturföreningen

SVERIGES ARMATURLEVERANTÖRERS FÖRENING

Översikt av tekniska benämningar och dokument för industriventiler

Omfattar utrustning enligt PED, AFS 1999:4, AFS 2005:2 och AFS 2005:3

Se även Arbetsmiljöverkets hemsida; www.av.se



Innehåll:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Leveransbestämmelser | 13. Besiktning sida 8 sida 9 sida 10 |
| 2. Terminologi sida 2 sida 3 | 14. Intyg och dokumentation |
| 3. Konstruktion | 15. Tekniska uppgifter |
| 4. Material i tryckbärande delar | 16. Övriga begrepp och specialuttryck |
| 5. Materialval för olika fluider | Vridspjällventiler |
| 6. Anslutningsformer | Kulventil |
| 7. Bygglängder | Backventil |
| 8. Manöveranordningar | Kilslidventil |
| 9. Kategorisering | Kägelventil |
| 10. Märkning | Tryckavsäkringsutrustning |
| 11. Tillverkarens kontroll | Reglerventiler |
| 12. Beställarens kontroll | Generella uttryck |
| | Tekniska begrepp |
| | Korrosionstyper |
| | 17. Allmänna råd och anvisningar |
| | 18. Bilagor |

Förekommande standarder för produkter och stödande kan sökas på hemsida:
www.armaturforeningen.se

Armaturföreningen

SVERIGES ARMATURLEVERANTÖRERS FÖRENING

1. | Leveransbestämmelser

De vanligaste förekommande avtalen är:

Allmänna leveransbestämmelser NL01

Allmänna bestämmelser ALOS 81

Allmänna leveransbestämmelser AA VVS 05

SSG leveranskontrakt

Större koncerner har ofta egna leveransbestämmelser eller komplement till allmänna leveransbestämmelser

2. | Terminologi

AFS 1999:4 och EN 736

Beräkningstryck

Det tryck som används vid hållfasthetsberäkning.

PS - Konstruktionstryck

Högsta tillåtna tryck i bar som tillverkaren anger att ventilen är konstruerad för.

PN Nominellt tryck

Pr EN1333 (Class Pr EN 1759-3)

Hetvattenanläggning

Vattentemperatur överstiger 110 C° (Jmfr. pannorm).

Varmvattenanläggning

Vattentemperatur högst 110 C°

Ventiltyper

SS EN 736-1

Sortiment

www.armaturforeningen.se

Komponenter

SS EN 736-2

Modul för tillverkare

AFS 1999:4 §10 samt bilaga 4.

Besiktningsklasser

AFS 2005:3; AFS 2005:24

Beräkningstemperatur

Den temperatur som används vid hållfasthetsberäkning.

TS - Konstruktionstemperatur

Högsta eller lägsta temperatur i C° som tillverkaren anger att ventilen är konstruerad för.

DN Nominell dimension

EN ISO 6708 (NPS 1759-3)

Hetoljeanläggning

Värmebärande är olja med temperatur över 110 C°.

Tryckprovning

ISO 5208, SS EN 12266 1-2
AP 598

CE-direktivet

Försäkran om överensstämmelse
AFS1999:4 Bilaga 4.

Fortsättning nästa sida

2. | Terminologi

Kv-värde

Den mängd vatten i m³/h, vid 20 C° som strömmar genom en ventil vid tryckfall 1 bar.

Cv-värde

Den mängd vatten i US gallon/min vid 60 F° som strömmar genom en given ventil vid ett tryckfall på 1 psi.

Av-värde

Den mängd vatten i m³/h och densitet i kg/m³ som strömmar genom en ventil vid tryckfallet 1 Pa.

Följande aritmetiska samband råder mellan Kv, Cv samt Av:

- $Kv = Cv \times 0,857$
- $Cv = Kv \times 1,167$
- $Av = Kv \times 24 \times 10^{-6}$
- $Av = Cv \times 28 \times 10^{-6}$

Fl-värde

Ventilers förmåga att ge en bra funktion vid höga Δp . för vätskor står i paritet till ventilens tryck/återvinningsfaktor, Fl värde.

Högt Fl = liten tryckåtervinning
Lågt Fl = stor tryckåtervinning

ΔP

Tryckfall över ventil
Ekvivalent rörlängd

Z-värden, motståndstal

(Angivna värden är endast riktvärden och är dimensionsberoende. Exakta värden från leverantör)

Kägelventil, rak - 4-8
Kägelventil, vinkel - 3-4
Slidventil, fulllopp - 0,2
Slidventil, reduc. genomlopp - 0,6-1,1
Kulventil, fullt genomlopp - 0,2
Kulventil, strypt genomlopp - 0,6-2,0
Klaffbackventil - 0,8-1,2
Spjällbackventil - 2-3
Kägelbackventil - 6-10
Vridspjällventil - 0,3

ATEX = "ATmosfär som är EXplosiv"

För produktsäkerhet gäller AFS 1995:5 "Utrustning för explosionsfarlig miljö" och ELSÄK-FS 1 "Elektriska utrustningar för explosionsfarlig miljö". För arbetssäkerhet gäller AFS 2003:3, "Arbete i explosionsfarlig miljö"

SIL = Safety Integrity Level

Kan på svenska översättas till Säkerhetsnivå.

Standarden IEC 61508 definierar nivåerna SIL 1 till 4, där SIL 4 svara mot de högsta kraven. En säkerhetsfunktion som uppfyller SIL 4 har mycket låg sannolikhet för fel.

3. | Konstruktion

Tryckbärande delar skall allmänt uppfylla "grundläggande säkerhetskrav " enligt AFS 1999:4, Bilaga 1.

Här ingår krav i samband med konstruktion, tillverkning och val av material. Som hjälp i samband med konstruktion används lämpligen till PED harmoniserade stödjande standarder.

I objektspecifika EN standarder får man till varje typ av armatur, knutna krav och vägledningar också utöver de rent tryckkärlsmässiga kraven.

På armaturföreningens hemsida "www.armaturforeningen.se" återfinns aktuella stödjande- och produktstandarder.

4. | Material i tryckbärande delar

Material i tryck- och kraftbärande delar skall uppfylla "grundläggande säkerhetskrav" enligt AFS 1999:4 Bilaga 1.

Vanligen väljer man ett material enligt en till PED harmoniserad EN standard.

Ett annat alternativ är att använda sig av en annan erkänd materialstandard i kombination med ett konstruktionsunikt godkännande från ett anmält organ för varje enskild konstruktion.

Material godkända i andra EU nationella tillämpningsföreskrifter motsvarande AFS 1999:4 (enligt 97/23/EC) får också användas förutsatt att man uppfyller föreskrifter i sin helhet.

Exempel på en sådan föreskrift är den tyska AD 2000-Merkblatt.

5. | Materialval för olika fluider

Armaturföreningens medlemmar har i många fall erfarenheter eller tillgång till rekommendationer.

6. | Anslutningsformer

Flänsanslutning	SS - EN 1092-1, -2, -3, ANSI B16.5
Gängad anslutning	SS - EN 10226 = 1, -3
Svetsändar (instickssvets)	SW ; SS - EN 12627, ANSI B16 -11
Svetsändar (stumsvets)	BW ; SS - EN 12760, ANSI B16.25

Inspänning mellan flänsar.

7. | Bygglängder

Flänsade ventiler och ventiler för inspänning SS- EN 558

Insvetsade	pr EN 12982
ANSI flänsade och BW	ASME B16.10
ANSI svetsändeventil	API 526

8. | Manöveranordningar

Anslutning av manöverdon enligt SS- EN ISO 5210, 5211.

Vred eller handspak, skall vara med indikering för öppet och stängt läge.

Växel med ratt.

Pneumatiskt manöverdon,

- Dubbelverkande eller enkelverkande med fjäderretur
- On/off med magnetventil
- Reglering med ventillägesställare

Elektriskt manöverdon

- On/off
- Reglering

Hydrauliskt manöverdon

Elektro-hydrauliska manöverdon

9. | Kategorisering

Armaturer klassas i olika kategorier som ett mått på dess risk / farlighet. I kategori I till IV, med kategori I som den lägsta risken. Respektive kategori kan utläsas i AFS 1999:4 Bilaga 1, diagram 6-9 "rörledningar", efter att man gått in i tabell med:

- Tabell med avseende på typ av "Fluid" samt grupp 1 eller 2 vad avser tillståndet på fluiden vid vald högst tillåtna temperatur (TS), - konstruktionstemperatur .
- Högst tillåtna tryck (PS) - konstruktionstryck.
- Anslutning: DN - nominell storlek.

Ovan ger "kategori" I, II; III, IV eller "8§"

- Kategori I, II, III och IV skall uppfylla "Grundläggande säkerhetskrav" och skall CE märkas.
- "8§" god teknisk praxis (sound engineering practice) skall inte CE märkas.
- Produkter som klassas i kategori I kräver ingen medverkan av ett anmält organ (egenkontroll).
- Produkter som klassas i kategori II, III och IV kräver medverkan av ett anmält organ.
- Alla säkerhetsventiler och tryckavsäkrings- och utrustning skall CE- märkas, kategori IV.
- Se bilagor under punkt 18

Tillverkaren bestämmer vad produkten kan användas till d.v.s. högsta tillåtna tryck / temp. och media (PS / TS / fluid).

Baserat på konstruktionsuppgifterna ovan skall ventilen CE-märkas.

Godkännande - Bedömning av överensstämmelse - AFS 1999:4, Bilaga 3

Beroende på kategori kan tillverkaren välja modul för bedömning av överensstämmelse - se tabell 10§.

Modulen ger i bilaga III regler för krav på bedömning av överensstämmelse.

10. | Märkning

Armaturer skall märkas enligt krav i AFS 1999:4 Bilaga 1, 3.3.
Se också stödjande standard SS EN 19

CE märkning + ID nummer på kontrollorgan för kategori II, III & IV
(Synligt, lättläst och varaktig)
§8-ventiler minst PN; DN; material och tillverkare

Övrigt enligt Bilaga 1, 3.3.

Enbart CE-märkning för kategori I. CE-märkningen står för att tillverkaren intygar att produkten uppfyller direktivets krav.



11. | Tillverkarens kontroll

Krav på tillverkningskontroll framgår av AFS 1999:4 Bilaga 1 och av stödjande harmoniserade standarder.
Exempel: EN13480

Tryckprovning
SS EN 12266 1-2, ISO 5208
API 598

Säkerhetsventiler, sprängbleck
SS-EN ISO4126 Part 1-7:2004
API std. 527 seat tightness of pressure relief valves

12. | Beställarens kontroll

Avtalas mellan beställare och tillverkare / leverantör

13. | Besiktning av trycksatta anordningar AFS 2005:3

Detta avsnitt utgör en sammanfattning av AFS 2005:3 med vissa kommentarer. För detaljerad information måste AFS 2005:3 studeras.

Giltighet:

Denna föreskrift började gälla 2006-01-01 och gäller för alla trycksatta anordningar.

Besiktningsklasser:

Detta är ett nytt begrepp och ersätter tidigare objektgrupper.

Fluiderna indelas nu i Grupp 1a och Grupp 2a (denna indelning är mycket lik tryckkälsdirektivets indelning) men vissa tillägg.

Klass A medför Installationsbesiktning, återkommande besiktning i form av driftprov och in- och utvändig undersökning samt revisionsbesiktning.

Klass B innebär installationsbesiktning, återkommande besiktning i form av driftprov samt revisionsbesiktning.

Klass C innebär inga besiktningskrav.

Grupp 1a fluid som är:

- explosiv
- extremt brandfarlig
- mycket brandfarlig
- oxiderande
- mycket giftig
- giftig
- frätande (R35)
- cancerframkallande (R45, R49)
- mutagen (R46)
- reproduktionstoxisk (R60, R61)
- hetolja
- innesluten i trycksatt anordning vars högsta temperatur överstiger fluidens flampunkt

13. | Besiktning av trycksatta anordningar AFS 2005:3

Grupp 2a är alla andra fluider än Grupp 1a, t.ex. ånga, vatten, luft.

p = högsta tillåtet tryck, normalt säkerhetsventilens öppningstryck

t = högsta temperatur i grader Celsius

V = volym i liter, används för tryckkärl

DN = nominell storlek, används för rörledning

P = effekt i kW, används för pannor

Ett antal diagram och tabeller finns i AFS 2005:3, diagrammet för gällande fluid, tryckkärl, rörledning eller panna avgör val av diagram.

Krav på besiktning:

Akcrediterat organ skall utföra all besiktning, i vissa fall kan dock för återkommande besiktning så kallad Egenbesiktning tillåtas, se nedan.

Installationsbesiktning krävs för anordningar i besiktningsklass A och B. Var god notera att Aggregat enligt Tryckkärlsdirektivet är undantagna från installationsbesiktning. Installationsbesiktning skall utföras innan en trycksatt anordning första gången tas i drift.

Återkommande besiktning:

Driftprov för besiktningsklass A och B, här skall säkerhetsutrustningen funktionskontrolleras och systemkontroll göras. Systemkontroll innebär att risk för vibrationer, utmattningslaster mm skall bedömas.

13. | Besiktning av trycksatta anordningar AFS 2005:3

Återkommande besiktning gällande driftsprov skall utföras med intervall:

1 år för tryckkärl i klass A, utom luft eller kvävgasbehållare.

2 år för tryckkärl i klass B

3 år för rörledning i klass A och B

4 år för luft- och kvävgasbehållare i klass A och trycksatta anordningar i klass A och B som innehåller fluider i vätskefas och där utrustningen är avsedd att skydda enbart mot termisk expansion.

In- och utvändig undersökning skall göras på trycksatta anordningar i besiktningsklass A.

Återkommande besiktning gällande in- och utvändig undersökning skall utföras med intervall enligt särskild bedömning av ackrediterat organ. AFS 2005:3 innehåller här detaljerad information.

Revisionsbesiktning:

En tryckbärande anordning som undergått väsentlig reparation, ändring eller skada skall revisionsbesiktigas.

Revisionsbesiktning skall göras för anordningar i besiktningsklass A och B.

Egenbesiktning:

Om ett ackrediterat organ bedömer att vissa specificerade villkor är uppfyllda får nedan moment i återkommande besiktning ersättas av egenbesiktning.

1. Funktionskontroll av säkerhetsutrustning på trycksatt anordning under drift.
2. Funktionskontroll av säkerhetsutrustning i provbänk eller liknande.
3. In- och utvändig undersökning av rörledning.
4. In- och utvändig undersökning av annan trycksatt anordning än rörledning vars avställning eller genomförande av undersökning medför synnerliga olägenheter.

Armaturföreningen

SVERIGES ARMATURLEVERANTÖRERS FÖRENING

14. | Intyg och Dokumentation

För armatur i kategori I-IV gäller att armaturen skall åtföljas av:

- "Försäkran om överensstämmelse med PED" enligt AFS 1999:4 Bilaga 4. ("Declaration of Conformity" med PED, 97/23/EC (Appendix IV))
- Drift- och underhållsinstruktioner enligt AFS 1999:4 Bilaga 1, 3.4.
- Drift och underhållsinstruktioner skall vara på svenska.
- Övrig dokumentation till brukaren t.ex produktblad påbyggd utrustning.

Önskar kunden/användaren dokumentation utöver ovan skall detta särskilt avtalas.

Exempel på denna typ av dokumentation kan vara:

- Ritningsunderlag
- Reservdelsförteckningar
- Intyg över provning och kontroller redovisade enligt EN10204, typ 3.1, 2.1 eller 2.2.
- Intyg över andra provningar, kontroller eller övervakningar / verifieringar av dessa.



15. | Tekniska uppgifter

Vid förfrågningar och vid val av produkt bör nedanstående tekniska uppgifter finnas:

Konstruktionstryck
Konstruktionstemperatur
Drifttryck
Drifttemperatur
Maximalt differenstryck över ventil
Fluid (Media)
Maximalt/normalt flöde samt min.flöde
Material i anslutande rör, dimension och godstjocklek
Manöverdon

Reglerventiler *kompletterande uppgifter*

Tryck/Temperatur före ventil
Tryck/Temperatur efter ventil
Driftsdata, normalt samt max./min.
Densitet för media
Volymitet för media
Ställtid öppen/stängd
Styrsignal, analog alternativt öka/minska
Lägesåterföringssignal
Gränslägeskontakter

Säkerhetsventiler *kompletterande uppgifter*

Avblåsningskapacitet
Öppningstryck
Blåstryck
Nedblåsning
Tryckfall i inlopps/utloppsledning
Lättverk
Höglyftande/Proportionell
Stängtryck
Tillsatsbelastning
Se pkt. 18 bilaga 7 om relationer mellan trycknivåer

16. | Övriga begrepp och specialuttryck

Vridspjällventiler

Wafer type	För inspänning mellan flänsar
Semi-lug type	Med fästöron som möjliggör slutfläns
Full-lug type	Med fästöron (full flänsanslutning)
Double flanged	Med dubbla flänsar

Kulventil

Top Entry	Kulan monterad genom topplock på ventilhus
Strypt (reduced bore)	Mer än 10% strypning av genomloppet
Fullopps (full bore)	Maximalt 10% strypning av genomlopp
Flytande kula	Spindelns rörelse överförs till kulan av medbringare, kulan lagrad i tätningssringarna
Lagrad kula	Ofta större dimensioner där kulan är lagrad i ventilhuset och tätningssringarna ansatta mot kulan med fjäderanspanning
Solid ball	Homogen kula med rakt genomlopp
Kompakt	Avsedd för inspänning där kulans yta kan ligga utanför anslutningsytan
Sealed cavity ball	Kulan med insvetsat rör för rakt genomlopp
Cavity ball	Kulan formad ur rörämne
Hollow ball	Kulan för specialändamål
Split-body	Två- eller tredelat hus

Backventil

Dual plate	Backventil med dubbla klaffar
Ringbackventil	Tallrikbackventil
Membranbackventil	Returflöde förhindras genom membranets slutande funktion
Bottenventil	Används vid uppfordring med pump och hindrar returflöde

16. | Övriga begrepp och specialuttryck

Kilslidventil

Skjutspjällventil	Spjällblad för stängafunktionen
Kilslidventil	Slid och säten är med lutning
Parallellslidventil	Slid och säten är parallella
Tankslussventil	Ventilhus med möjligheter för rengöring

Kägelventil

Klorventil	Avstängningsventil i specialutförande för att vara godkänd för klor
Utblåsningsventil	Avstängning/öppning genom snabbmanöver
Snabbstängningsventil	Manöver t.ex. genom utlösning av fjäderanspanning

Tryckavsäkringsutrustning

Höglyftande säkerhetsventil	Vid liten tryckstegring sker fullt lyft d.v.s. helt öppen säkerhetsventil
Proportionell säkerhetsventil	Tryckstegringen är proportionell mot säkerhetsventilens öppningsgrad
Tillsatsbelastad säkerhetsventil	Säkerhetsventil med pneumatiskt don och styrsåp som ger styrd öppning och nedblåsning
Överströmningsventil	Fjäderbelastad ventil som öppnar proportionellt mot tryckstegringen
Sprängbleck	Bleck som brister vid förbestämt tryck
Vacuumbrytare	Ventil som öppnar vid tryck under atmosfärstryck
Kapacitet	Certifierad
Kapacitet	Verklig

16. | Övriga begrepp och specialuttryck

Reglerventiler

Linjär	Kapacitet linjär mot öppningsgrad
Logaritmisk (likprocentig)	Liten öppning i början, större i slutet
Parabolkägla	Enkel reglerkägla
Hålkägla (burkägla)	Perforerad kägla i cylinderform
Flerstegskägla	Flerstegsreglerande kägla för att undvika kavitation (vätskor) / ljudreducering (ånga-gaser)
Kalottventil	Kulsektorventil

Generella uttryck

CRYO-ventil	Ventil konstruerad för kalla applikationer
Anti-static design	Konstruerad att inte skapa statisk elektricitet
Anti blow out	Utblåsningssäker spindel
Socket weld	Svetsända för instick av rör
Butt weld	Svetsända för stumsvets
Linad ventil	Inre klätt ventilhus och spjäll/kägla
Tri Clamp anslutning	Livsmedelskoppling
Rörbrottsventil	Vid hög strömningshastigt och för stort tryckfall stänger ventilen
Växelventil	Ventil med tre eller flera portar
ON-OFF	Funktion är i huvudsak till fullt öppen eller stängd ventil
Coating	Ventil försedd med någon form av skyddsmaterial mot aggressiva medier
Bälgtätad ventil	Veckbälg ersätter packbox som tätning mot atmosfär
Trycktätat ventilbröst	Mediatryckstätat ventilbröst

16. | Övriga begrepp och specialuttryck

Tekniska begrepp

Decibel	Ljudnivå uttrycks ofta dBa (decibel) Mäts 1 m. nedströms och 1 m. från sidan. Arbetsmiljöverkets normer skall iakttagas
Densitet	Uttrycker ett ämnes massa/volym eller täthet. Temperaturberoende
Erosion	Mediets egen slitande effekt. Hastighetsberoende
Flashing	Uppkommer när tryckfallet över ventilen gör att en viss mängd vätska övergår till ånga
Kavitation	Uppkommer av ångblåsor i vätskor, när trycket sjunker till så lågt värde att ångbildningstrycket vid den rådande temperaturen underskrides
Viskositet	Den inre friktionen i flytande eller gasformiga ämnen. Vätskors viskositet avtar vid temperaturstegring Vid gaser är förhållandet det motsatta
Tryckslag	Kan förekomma i vätskesystem och kan mångfaldiga de krafter som en ventil är konstruerad för

Korrosionstyper

Galvanisk korrosion	Uppträder när olika metaller kopplas samman
Spaltkorrosion	Uppträder i spalter där vätskemängden kan bli mer eller mindre isolerad från huvuddelen av vätskan
Punktkorrosion	(punktfrätning) innebär att korrosion koncentreras till små ytor - punkter s.k. "pitting"
Interkristallin korrosion	(korngrensfrätning) oftast beroende på omfördelning av legeringsämnen vid värmebehandling eller svetsning
Selektiv korrosion	Innebär att ett enda legeringsämne löses ut, t.ex. avzinkning hos mässing
Erosionskorrosion	Uppträder i strömmande medier och är den vanligaste komplikationen för pumpar (ventiler)
Spänningskorrosion	En kombination av mekanisk belastning och vätskeangrepp, kan föranleda brott - häveri

17. | Allmänna råd och anvisningar

Viktigt!

Nedanstående information ersätter inte leverantörens drift- och skötselinstruktioner

- Lyft aldrig en ventil med påmonterat don i fästflänsen.
- Varning för snabbmanöver speciellt vid 90 graders vridning. Risk för tryckstöt!
- Efter tryckstöt bör viktiga flänsförband kontrolleras.
- Vid dimensionering av ventil beräkna alltid hastigheter och kolla ljudnivå om höga hastigheter.
- Spindel bör ej monteras hängande.
- Vid betning kolla att monterade produkter klarar sig från angrepp .
- Inspänningsventiler kräver extra noggrann centrering.
Smörj alla dragbultar och flänsförband.
- Läppa aldrig två hårda tätningsytor mot varandra. Använd plan gjutjärnskiva och lämpligt slipmedel.
- Manöver av spjällventil i drift får aldrig ske med lös nyckel.
- Dimensionering av manöverdon för ventil med stora flöden kräver insikt i driftsförhållanden. Speciellt vridspjällventiler. Ställtider!
- Vridspjällventil bör monteras med horisontell spindel.
- Ompackning av packbox under drift kräver ventil med "back seat".
- Ventil med flervarvig rörelse skall efter full öppning vridas 1/2 varv i retur.
(gäller ej 90-graders ventiler)
- Ventil med gängad överdel och monterade vid kompressibla medier skall vara med låst överdel.
- För snabbstängning undvik kilslidskonstruktion.
- Vid ventil med "mjuk" tätning kolla max. tryck vid olika temperaturer.
- Ventil med "mjuk" tätning bär manövreras periodiskt för undvikande av fastvulkning.
- Demontera aldrig en kulventil ur ett rörsystem med fullt stängd kula.
- Filter med renspropp bör vara med avstängningsventil mellan hus och propp.
- Om filterkorg demonteras efter provdrift "naja" korgen vid filtret.
- Beräkna dimension på backventil efter verkligt flöde inte alltid rördimension.
- Klappande backventil kan vara orsakad av felaktigt vald dimension.
- Stora variationer i flöden kan kräva anpassning av rördragningen.
- Vid pneumatiska don med fjäderfunktion för öppen eller stängd ventil får endast demontering ske när fjädern är i sitt ändläge.
- Övertryck i kilslidsventilhus kan kräva avsäkring.

Armaturföreningen

SVERIGES ARMATURLEVERANTÖRERS FÖRENING

18. | Bilagor

Table 6 of PED for dangerous Gases, Vapors, Liquids (Group 1)

Class	PN	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400 and larger
	2.5	Article 3													
	6				Category I										
	10														
	16														
150															
	25	Para. 3													
	40														
300															
	63				Category II							Category III			
	100														
600		3													
900															
1500															
2500															

Note: Exceptionally, valves intended for unstable gases and falling within Categories I or II must be classified in Category III

Table 7 of PED for non/dangerous Gases, Vapors, Liquids (Group 2)

Class	PN	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500
	2.5															
	6			Article 3, Para. 3												
	10													Category II		
	16															
150																
	25															
	40															
300																
	63				Category I			Category II				Category III				
	100															
600																
900																
1500																
2500																

Note: Exceptionally, valves containing fluids at a temperature higher than 350° C and falling within Category II must be classified in Category III

Armaturföreningen

SVERIGES ARMATURLEVERANTÖRERS FÖRENING

18. | Bilagor

Table 8 of PED for dangerous Liquids (Group 1)

Class	PN	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 550
	2.5																	
	6																	
	10																	
	16																	
150																		
	25																	
	40																	
300																		
	63																	
	100																	
600																		
900																		
1500																		
2500																		
>500 bar																		

Note: PN 2.5 and nominal size larger than DN 800 is category I

Table 9 of PED for non-dangerous Liquids (Group 1)

Class	PN	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 550
	2.5																
	6																
	10																
	16																
150																	
	25																
	40																
300																	
	63																
	100																
600																	
900																	
1500																	
2500																	
>500 bar																	

Armaturföreningen

SVERIGES ARMATURLEVERANTÖRERS FÖRENING

18. | Bilagor

Overview of Standards

MATERIALS						
previously			now			ASTM
Code (designation)	No.	Standards	Code (designation)	No.	Standards	Code (designation)
GG-25	0.6025	DIN 1691	EN-GJL-250	EN-JL1040	EN 1561	A 48-40B
GGG-40	0.7040	DIN 1693-1	EN-GJS-400-15	EN-JS1030	EN 1563	A 536-60-40-18
GGG-40.3	0.7043	DIN 1693-1	EN-GJS-400-18-LT ¹⁾	EN-JS1025	EN 1563	-
H II	1.0425	DIN 17155	P255GH	1.0425	EN 10028-2	A 286 C
C 22.8	1.0460	DIN 17243	P250GH	1.0460	EN 10273 EN 10222-2	A 105
15Mo3	1.5415	DIN 17243	16Mo3+TN	1.5415	EN 10273 EN 10222-2	A 182 F1
13CrMo44	1.7335	DIN 17243	13CrMo4-5	1.7335	EN 10273 EN 10222-2	A 182 F11
10CrMo 9 10	1.7380	DIN 17155	11CrMo9-10	1.7383	EN 10273 EN 10222-2	A 182 F22
X10CrMoVNb9-1	1.4903	VdTÜV 511	X10CrMoVNb9-1	1.4903	EN 10273 EN 10222-2	A 182 F91
X 6CrNiMoTi 17-12-2	1.4571	DIN 17440	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	EN 10272 EN 10222-5	A 182 F316
GS-C25N	1.0619.01	DIN 17245	GP240GH+N	1.0619+N	EN 10213-2	A 216 WCB
GS-17CrMo55	1.7357	DIN 17245	G17CrMo5-5	1.7357	EN 10213-2	A 217 WC6
GS-18CrMo9 10	1.7379	DIN 17245	G17CrMo9-10	1.7379	EN 10213-2	A 217 WC9
ST 35.8	1.0305	DIN 17175	P235GH	1.0345	EN 10216-2	A 106 A
G-X6CrNi189	1.4308	DIN 17445	GX5CrNi19-10	1.4308	EN 10213-4	A 351 CF8
G-X 6CrNiMo 1810	1.4408	DIN 17445	GX5CrNi19-11-2	1.4408	EN 10213-4	A 351 CF8M

¹⁾ Testing for impact work at low temperature

18. | Bilagor

Relationer mellan trycknivåer



Svenska	EN-standard engelska	ASME
Säkerhetsanordning	Safety device	Pressure relief device
Säkerhetsventil	Safety valve	Pressure relief valve
Höglyftande säkerhetsventil	1)	Safety valve
Normal säkerhetsventil	1)	Safety relief valve
Proportionell säkerhetsventil	1) 2)	Relief valve
Styrd säkerhetsventil	Controlled safety pressure relief system, c.s.p.r.s.	1)
Tillsatsbelastad säkerhetsventil	Supplementary loaded safety valve	1)

1) Ej definierad

2) Proportionell säkerhetsventil specificeras i EN 12952-10, vattenrörspanna för hetvatten och EN 12953-8, eldrörspanna för hetvatten